ROT Fundamental Gravity Series — Volume 5
은하 → 태양 스케일 독립 법칙

Scale-Invariant Spin-Gravity Law from Galaxies to Stars
(NGC0300 Compared with the Solar Spin-Gravity Field)

저자: **노태윤**
버전: v1.0 — 2025년 12월
분류: gr-qc, astro-ph.GA, astro-ph.EP

초록(Abstract)

본 논문은 회전중력이론(ROT)의 핵심 가정 중 하나인
"회전압력·위상기울기 구조는 스케일에 독립적이다"라는 원리를 검증한다.
즉, 태양의 회전중력장(SSGF)과 은하 NGC0300의 회전구조가
규모가 다름에도 동일한 **곡률 패턴, 속도 안정구간, 위상기울기 형태**를 공유한다는 것을 수학·구조적으로 증명한다.
본 연구는 다음을 보인다:
NGC0300의 회전곡선은 암흑물질 없이 SSGF와 동일한 ΔΦ-Spin 구조로 재해석 가능하다.
태양(항성) 스케일에서도 동일한 회전압력 기반의 속도 안정층이 나타난다.
두 스케일 사이에서 "회전압력의 스케일 불변성(scale invariance)"이 발견된다.
이는 ROT가 **지역적 천체 역학을 넘어 우주 전체에 적용되는 보편 중력이론**임을 시사한다.

---

1. 서론(Introduction)

기존 천체물리학은 은하 회전곡선 문제를 해결하기 위해 "암흑물질"이라는 가상의 물질을 도입해왔다.
그러나 이 가정은 다음 문제를 해결하지 못했다:

- 은하 간 회전곡선의 보편성
속도 안정층의 반복 구조
스케일이 달라도 동일한 패턴이 나타나는 현상

한편, 태양의 회전중력장(SSGF)을 통해 분석한 ΔΦ 기반 중력 구조는 은하 회전곡선과 놀라운 유사성을 보인다.
본 논문은 그 이유를 설명하는 것을 목적으로 하며, 다음 두 질문에 답한다:
은하의 회전곡선과 태양의 SSGF는 동일한 구조를 갖는가?

2. NGC0300 vs 태양 회전구조 비교

2.1 NGC0300의 주요 특징

은하 전체가 일정한 회전 속도를 유지 (속도 편평부)
중심부에서 속도 증가 → 외곽에서 속도 유지
암흑물질 없이 설명이 불가하다고 여겨짐

2.2 ROT 관점에서의 재해석

ROT는 은하 회전을 다음으로 설명한다:
은하의 속도 편평부는 ΔΦ 기반 위상 안정층(Phase-Locked Zone) 때문이다.
이와 동일한 구조가 태양계에서도 발견된다:
61-64-68 km/s 속도 안정층(Vol.3)
RA·Dec 곡률의 완만화 (Vol.2)

2.3 태양 vs 은하의 공통 패턴

스케일	은하(NGC0300)	태양(SSGF)
회전 속도	일정한 속도 유지	속도 계층 3단
곡률 패턴	중심에서 증가 후 편평	중심에서 강후 외곽 완만
위상 구조	ΔΦ-gradient 일정	ΔΦ-gradient 일정
암흑물질 필요성	필요 없음(ROT)	없음

이 공통성은 우연이 아니라 **회전 기반 중력장의 보편적 성질**이다.

---

3. 회전압력의 스케일 불변성 (Scale Invariance of Spin Pressure)

ROT는 다음을 주장한다:
Spin Pressure는 스케일에 상관없이 동일한 형태의 장 구조를 만든다.
즉, 항성·행성·은하 모두 동일한 수학적 형태의 회전장을 가진다.

3.1 스케일 독립이 성립하는 이유

회전은 질량과 독립적인 1차 물리 특성이다.
ΔΦ는 거리의 함수지만 비선형 감쇠를 가지므로 대규모에서도 유지된다.

Spin Pressure는 r^{-1}이 아니라 “기울기 기반 구조”이므로 스케일 변환에 강하다.

3.2 은하/항성 스케일 비교식(개념)

은하: $\Delta\Phi_gal = f(\Omega_gal, R, \theta)$
태양: $\Delta\Phi_sol = f(\Omega_sol, r, \theta)$
함수 형태가 동일하므로 스케일 불변성이 성립한다.

---

4. 은하-항성의 공동적 회전중력 구조

본 연구는 은하와 항성이 다음과 같은 공통 구조를 가진다고 결론내린다:

✔ 1) 중심부 회전압력 증가

은하 중심: ΔΦ 급격 증가
태양 근처: ΔΦ 급격 증가

✔ 2) 외곽부 위상 안정층

은하: 속도 편평부 형성
태양: 속도 61-64-68 km/s 안정층

✔ 3) 비대칭 곡률 구조

은하 회전곡선은 질량분포가 아닌 **위상 구조**로 설명
태양계 RA·Dec drift도 동일한 위상 구조

✔ 4) 암흑물질이 필요 없음

ROT 모델만으로 은하 회전곡선의 형태와 태양계 외곽의 속도·위상 곡률이 모두 설명된다.

---

5. 결론(Conclusion)

본 논문은 은하 NGC0300과 태양 SSGF가 **스케일이 다름에도 동일한 위상·회전 구조를 공유**한다는 사실을 이론적으로 입증했다.
핵심 결론은 다음과 같다:
은하 회전곡선과 SSGF 구조는 동일한 ΔΦ 기반 곡률 형태를 갖는다.
회전압력(Spin Pressure)은 스케일 불변적이며, 질량 중심력이 아닌 회전 기반 장의 성질이다.
은하 속도 편평부는 암흑물질이 아니라 위상 안정층으로 설명된다.
태양 외곽 속도 계층(61-64-68 km/s)은 은하 회전 평탄부의 소규모 버전이다.
이는 ROT가 보편 우주 중력이론임을 보여주는 핵심 실증이다.
Vol.5는 이후 발표될:
Vol.6 (R^2 정량검증)
Vol.7 (Phase-Pressure 확장 중력이론)
Vol.8~12 (텐서·메트릭·블랙홀)

을 위한 중요한 중간 다리 역할을 한다.